ผลผลิตของเห็ดนางรมฮังการี (*Pleurotus ostreatus*) ที่เพาะด้วยฟางข้าวที่ผ่านการหมักในน้ำเย็นและการหมักในน้ำปูนขาว

Yield of Oyster Mushroom (*Pleurotus ostreatus*) Cultivated in Rice Straw with Cold Fermentation and Lime Bath Treatment

เสกสรร ชินวัง[1*]
Sakesan Chinwang[1*]

บทคัดย่อ

งายวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ เพื่อศึกษาปริมาณหัวเชื้อเห็ดต่อผลผลิตเห็ดนางรมที่เพาะในฟางข้าวที่ผ่านการหมักในน้ำเย็นและเพื่อศึกษาปริมาณหัวเชื้อเห็ดต่อผลผลิตเห็ดนางรมที่เพาะในฟางข้าวที่ผ่านการหมักในน้ำปูนขาว การศึกษาครั้งนี้พบว่าการเตรียมฟางข้าวโดยการหมักในน้ำเย็นและการหมักในน้ำปูนขาวนั้นสามารถนำไปเพาะเห็ดนางรมได้ โดยผลที่ได้นั้นพบว่าการหมักในน้ำเย็นที่ใส่เชื้อเห็ดร้อยละ 5 10 15 และ 20 และการหมักในน้ำปูนขาวที่ใส่เชื้อเห็ดร้อยละ 5 10 15 และ 20 นั้นให้ผลผลิตเห็ดที่แตกต่างกันออกไปเมื่อเปรียบเทียบกับการเตรียมวัสดุเพาะโดยการนึ่งไอน้ำ(กรรมวิธีควบคุม) โดยผลผลิตที่ได้คือ 19.13 26.73 31.97 38.15 31.05 48.15 51.00 63.98 และ 79.15 กรัมตามลำดับ ซึ่งผลที่ได้นี้อาจจะเป็นผลสะท้อนของความแตกต่างกันของถุงก้อนเชื้อเห็ดที่เกิดการปนเปื้อนก็ได้ โดยการปริมาณการปนเปื้อนนั้นมีร้อยละ 53.33 26.67 26.67 86.67 60.00 20.00 20.00 และ 0.00 ตามลำดับ ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าการเตรียมวัสดุเพาะโดยการหมักในน้ำปูนขาวและใช้เชื้อเห็ดที่ร้อยละ 20 นั้นอาจจะสามารถนำมาใช้ได้ในการเพาะเห็ดเพื่อการค้าได้เพราะผลผลิตที่ได้นั้นก็ใกล้เคียงกับกรรมวิธีควบคุมและการปนเปื้อนของก้อนเชื้อเห็ดนั้นก็ต่ำที่สุดในกรรมวิธีทั้งหมดยกเว้นกรรมวิธีควบคุม

คำสำคัญ: เห็ดนางรม ฟางข้าว ผลผลิต การหมักในน้ำเย็น การหมักในน้ำปูนขาว

Received: 6 October 2021; Accepted: 17 May 2022

[1] สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี 34000

[1] Division of Agriculture, Faculty of Agriculture, Ubon Ratchathani Rajabhat University. Ubon Ratchathani, 34000

* Corresponding author: sakesan.c@ubru.ac.th

Abstract

This research aimed to study the effect of grain spawn amount on rice straw treated with cold fermentation and lime bath treatment. The study found that rice straw prepared by cold fermentation and lime bath treatment could be used to cultivate oyster mushroom. It was found that cold fermentation rice straw with 5, 10, 15, and 20 percent grain spawn and lime bath treatment rice straw with 5, 10, 15, and 20 percent grain spawn showed different mushroom yields when compared with rice straw prepared by steam pasteurization. The yields were 19.13 26.73 31.97 38.15 31.05 48.15 51.00 63.98 and 79.15 grams, respectively. The results may reflect the different in the contamination percentage of the mushroom bags which are 53.33 26.67 26.67 86.67 60.00 20.00 20.00 and 0.00 percent, respectively. Therefore, it can be concluded that the substrate prepare by lime bath method with 20 percent grain spawn can be use in commercial mushroom production. This due to the similar yield to control and lowest contamination percentage in all methods except control.

Keywords: Oyster mushroom, rice straw, yield, cold fermentation, lime bath method

บทนำ

เห็ดในตระกูลนางรม (*Pleurotus spp*.) เป็นเห็ดอีกชนิดหนึ่งที่นิยมเพาะทั่วโลกรวมทั้งในประเทศไทย การเพาะเห็ดนางรมโดยการใช้ฟางข้าวนั้นได้มีรายงานถึงผลสำเร็จอย่างดีโดยเสกสรรและคณะ (2554) เสกสรรและคณะ(2556) ยังได้ทำการศึกษาถึงการใช้วัสดุเพาะต่างๆเพื่อเพาะเห็ดนางรม ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้นอกจากจะแสดงให้เห็นว่าเห็ดนางรมสามารถเพาะในฟางข้าวแล้วยังสามารถเพาะโดยใช้วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรและวัชพืชต่างๆได้ด้วย

เกษตรกรที่เพาะเห็ดฟางจะคุ้นเคยกับการใช้ฟางข้าวเป็นวัตถุดิบในการเพาะอย่างดี อย่างไรก็ตามสำหรับเพาะเห็ดตระกูลนางรมแล้ววัตถุดิบหลักในการเพาะคือขี้เลื่อยยางพารา (สุวรรณี 2542) ในต่างประเทศมีรายงานการใช้วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรรวมทั้งฟางข้าวเพื่อเพาะเห็ดชนิดนี้เช่น ฟางข้าวสาลี (*Triticum vulgare*) ข้าวฟ่าง(*Sorghum vulgare*) ข้าวโพด (*Zea mays*) และฟางข้าว (*Oryza sativa*) (Bano et al, 1987, and Goswami et al, 1987) เศษวัชพืชต่างๆ (Das, and Mukherjee, 2007) แม้กระทั่งเศษกระดาษก็มีการนำเอามาเพาะเห็ดชนิดนี้ (Croan, 1999)

ในการเพาะเห็ดในถุงพลาสติกซึ่งรวมไปถึงเห็ดหอม เห็ดหูหนู เห็ดนางฟ้า และเห็ดนางรมนั้นต้นทุนที่สำคัญอย่างหนึ่งก็คือต้นทุนด้านพลังงานในการนึ่งฆ่าเชื้อในวัสดุเพื่อควบคุมจุลินทรีย์ต่างๆ โดยในบ้านเรานั้นต้นทุนด้านพลังงานนั้นอาจสูงถึง 18% ของต้นทุนผันแปร (ชลธิชา , 2559) ดังนั้นการลดต้นทุนด้านพลังงานนี้สามารถส่งผลกระทบต่อธุรกิจการเพาะเห็ดของเกษตรกรได้โดยตรงแล้วยังเป็นการช่วยลดการตัดไม้ทำลายป่าและลดโลกร้อนไปด้วยเพราะเกษตรกรผู้เพาะเห็ดรายย่อยส่วนใหญ่นั้นจะใช้ไม้ฟืนเป็นแหล่งพลังงานหลัก

วิธีการวิจัย

การวางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design) มี 9 กรรมวิธีแต่ละกรรมวิธีมี 3 ซ้ำโดยมีก้อนเชื้อเห็ดจำนวน 10 ถุงในแต่ละซ้ำ โดยกรรมวิธีที่ 1 จะเป็นการหมักฟางข้าวในน้ำเย็นและใส่เชื้อเห็ดที่ 5% กรรมวิธีที่ 2 จะเป็นการหมักฟางข้าวในน้ำเย็นและใส่เชื้อเห็ดที่ 10% กรรมวิธีที่ 3 จะเป็นการหมักฟางข้าวในน้ำเย็นและใส่เชื้อเห็ดที่ 15% กรรมวิธีที่ 4 จะเป็นการหมักฟางข้าวในน้ำเย็นและใส่เชื้อเห็ดที่ 20% กรรมวิธีที่ 5 จะเป็นการหมักฟางข้าวในน้ำปูนขาวและใส่เชื้อเห็ดที่ 5% กรรมวิธีที่ 6 จะเป็นการหมักฟางข้าวในน้ำปูนขาว

และใส่เชื้อเห็ดที่ 10% กรรมวิธีที่ 7 จะเป็นการหมักฟางข้าวในน้ำปูนขาวและใส่เชื้อเห็ดที่ 15% กรรมวิธีที่ 8 จะเป็นการหมักฟางข้าวในน้ำปูนขาวและใส่เชื้อเห็ดที่ 20% และกรรมวิธีที่ 9 (ชุดควบคุม) คือการใช้ฟางนึ่งที่อุณหภูมิ 60 – 80 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 3 ชั่วโมง

การเตรียมวัสดุเพาะและการเพาะเห็ด

วัสดุเพาะที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้คือฟางข้าวที่ถูกนวดด้วยเครื่องโดยฟางข้าวนั้นถูกเตรียมโดยการชั่งน้ำหนักที่ 320 กรัมต่อถุง และทำการเตรียมวัสดุเพาะเพื่อควบคุมจุลินทรีย์แข่งขันชนิดต่างๆโดยทำการมัดและบรรจุลงในถุงมุ้งเขียวก่อนจะดำเนินการในขั้นตอนที่แตกต่างกันดังต่อไป

1 การเตรียมวัสดุเพาะโดยการหมักในน้ำเย็น

นำฟางข้าวที่ถูกเตรียมไว้บรรจุลงในถังขนาด 200 ลิตรและเติมน้ำให้เต็มถัง เนื่องจากมัดฟางนั้นสามารถลอยน้ำได้จึงมีการใช้อิฐบล็อคหรือวัสดุอื่นๆที่หนักคล้ายๆกันทับมัดก้อนฟางไว้ ต้องมีการเติมน้ำให้ท่วมฟางข้าวอย่างน้อย 10 เซนติเมตร และจะต้องมีการตรวจระดับน้ำทุกวันเพื่อคอยเติมให้ได้ระดับท่วมฟางข้าวอย่างน้อย 10 เซนติเมตรจนครบ 9 วันก่อนที่จะนำฟางมาผสมกับเชื้อเห็ดในขั้นตอนต่อไป

2 การเตรียมวัสดุเพาะโดยการแช่ในน้ำปูนขาว

การเตรียมฟางข้าวสำหรับวิธีการนี้ทำโดยการเรียงก้อนฟางในถังขนาด 200 ลิตรแล้วก็เติมน้ำผสมปูนขาวลงในอัตรา 3 กิโลกรัมต่อน้ำ 100 ลิตร และแช่ฟางข้าวเป็นเวลา 3 ชั่วโมงก่อนทำการใส่เชื้อเห็ด

3 การเตรียมวัสดุเพาะโดยการพาสเจอร์ไรท์

เป็นการเตรียมฟางข้าวสำหรับกลุ่มควบคุมโดยการนึ่งที่อุณหภูมิที่ 60 – 80 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 3 ชั่วโมงหลังจากนั้นทำการใส่เชื้อเห็ดลงในวัสดุเพาะ ในปริมาณตามที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 5 10 15 และ 20 และทำการเจาะรูโดยใช้ตะปูขนาด 3 นิ้วเจาะเป็น 4 แถวๆ ละ 3 รู ที่ก้นถุงควรมีการขลิบออกเพื่อให้ระบายน้ำซึ่งยังอาจคงค้างอยู่

การบ่มก้อนเชื้อเห็ดและการเปิดดอก

ทำการบ่มเชื้อเห็ดโดยการแขวนก้อนเห็ดในโรงเรือนที่มีอุณหภูมิห้องปรกติ มีอากาศพัดผ่านสะดวก มีแสงบ้างเล็กน้อย เป็นระยะเวลา 2 – 3 สัปดาห์ เมื่อเชื้อเห็ดเจริญเติบโตเต็มถุงแล้วจึงนำไปชักนำให้เกิดดอกได้

ซึ่งการชักนำดอก (การเปิดดอก) ดำเนินโดยการนำก้อนเชื้อเห็ดที่เชื้อเดินเต็มดีแล้ว (ก้อนเชื้ออายุ 2 – 3 สัปดาห์) มาบ่มในห้องที่มีสภาพความชื้นสูงประมาณ 90 – 95% ซึ่งความชื้นนี้สามารถควบคุมได้โดยการรดน้ำวันละ 4 – 5 ครั้งและห้องนั้นต้องมีแสงบ้างพอสมควรเนื่องจากแสงสว่างมีผลต่อการพัฒนาดอกเห็ดนางรม ประมาณ 2 – 4 วัน เส้นใยจะพัฒนาเป็นดอกเห็ดขนาดเล็กหรือ Primordia โดยจะถูกสร้างในบริเวณที่เจาะรูไว้และจะถูกพัฒนาเป็นดอกเห็ดในราวไม่เกิน 1 – 3 วัน ในช่วงนี้จะต้องมีการรักษาความชื้นสูงไว้ตลอดเวลา ถ้าความชื้นต่ำเกินไปอาจทำให้ดอกเห็ดฝ่อหรือดอกไม่สมบูรณ์ได้

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance; ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในแต่ละ treatment ด้วยวิธี Least Significant Difference (LSD) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (P=.05)

ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล

ผลพบว่าวิธีการเตรียมวัสดุเพาะเห็ดเพื่อควบคุมเชื้อจุลินทรีย์โดยการหมักฟางข้าวในน้ำเย็น และการแช่ในน้ำปูนขาว รวมทั้งปริมาณหัวเชื้อส่งผลต่อระยะเวลาในการบ่มเชื้อก่อนการออกดอก ผลผลิต(น้ำหนัก) จำนวนช่อดอกเห็ดและจำนวนดอกเห็ดนางรมอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 1) โดยกรรมวิธีที่ 1 จะเป็นการหมักฟางข้าวในน้ำเย็นและใส่เชื้อเห็ดที่ 5% กรรมวิธีที่ 2 จะเป็นการหมักฟางข้าวในน้ำเย็นและใส่เชื้อเห็ดที่ 10% กรรมวิธีที่ 3 จะเป็นการหมักฟางข้าวในน้ำเย็นและใส่เชื้อเห็ดที่ 15% กรรมวิธีที่ 4 จะเป็นการหมักฟางข้าวในน้ำเย็นและใส่เชื้อเห็ดที่ 20% กรรมวิธีที่ 5 จะเป็นการหมักฟางข้าวในน้ำปูนขาวและใส่เชื้อเห็ดที่ 5% กรรมวิธีที่ 6 จะเป็นการหมักฟางข้าวในน้ำปูนขาวและใส่เชื้อเห็ดที่ 10% กรรมวิธีที่ 7 จะเป็นการหมักฟางข้าวในน้ำปูนขาวและใส่เชื้อเห็ดที่ 15% กรรมวิธีที่ 8 จะเป็นการหมักฟางข้าวในน้ำปูนขาวและใส่เชื้อเห็ดที่ 20% และกรรมวิธีที่ 9 คือการใช้ฟางนึ่งที่อุณหภูมิ 60 – 80 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 3 ชั่วโมงเป็นกลุ่มควบคุม

จำนวนวันในการบ่มเชื้อหรือจำนวนวันตั้งแต่การใส่เชื้อจนถึงวันออกดอก (ในช่องจำนวนวัน) นั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยกรรมวิธี 1 – 8 ระยะเวลาในการเจริญเติบโตของเส้นใยจนกระทั่งออกดอกนั้นใช้ระยะเวลาตั้งแต่ 29.00 – 34.43 วัน ส่วนกรรมวิธี 9 หรือกลุ่มควบคุมนั้นใช้เวลาน้อยที่สุดคือ 19.13 วันเท่านั้น โดยทั้งนี้อาจเป็นเพราะการอบไอน้ำด้วย

อุณหภูมิ 60 – 80 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 3 ชั่วโมงนั้นอาจมีประสิทธิภาพในการควบคุมจุลินทรีย์แข่งขันมากกว่าการแช่ในน้ำเย็นหรือการแช่ในน้ำปูนขาว และการอบไอน้ำน้ำอาจเป็นการช่วยเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเคมีของฟางข้าวทำให้เหมาะแก่การเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดนางรมมากกว่าการแช่ในน้ำเย็นหรือแช่ในน้ำปูนขาว

จำนวนช่อดอกเฉลี่ยต่อถุงนั้นพบว่ามีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยพบว่ากรรมวิธี 9 (ชุดควบคุม) นั้นมีจำนวนช่อดอกเฉลี่ยต่อถุงมากที่สุดที่ 5.00 ช่อ ตามมาด้วยกรรมวิธีที่ 4 3 1 2 8 7 6 และ 5 โดยมีปริมาณช่อเฉลี่ยต่อถุงที่ 3.73 3.55 3.43 3.10 2.91 2.60 2.33 และ 2.00 ช่อตามลำดับ ซึ่งเป็นการชี้ให้เห็นอย่างเด่นชัดว่ากรรมวิธีในการเตรียมวัสดุเพาะเพื่อควบคุมจุลินทรีย์แข่งขันนั้นส่งผลต่อจำนวนช่อดอกอย่างแน่นอน ซึ่งสาเหตุนั้นผู้วิจัยเชื่อว่าคงเป็นคล้ายๆกับดังที่ได้กล่าวในหัวข้อข้างต้นคืออาจเป็นเพราะการอบไอน้ำด้วยอุณหภูมิ 60 – 80 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 3 ชั่วโมงนั้นอาจมีประสิทธิภาพในการควบคุมจุลินทรีย์แข่งขันมากกว่าการแช่ในน้ำเย็นหรือการแช่ในน้ำปูนขาว และการอบไอน้ำน้ำอาจเป็นการช่วยเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเคมีของฟางข้าวทำให้เหมาะแก่การเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดนางรมมากกว่าการแช่ในน้ำเย็นหรือแช่ในน้ำปูนขาว

ตารางที่1 ผลของการใช้ปริมาณหัวเชื้อเห็ดนางรมและวิธีการหมักฟางข้าวที่แตกต่างกันต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของเห็ดนางรม

กรรมวิธีที่	จำนวนวัน	จำนวนช่อดอก	จำนวนดอก	น้ำหนัก (กรัม)	เปอร์เซ็นต์การสูญเสีย
1	34.43^{a}	3.43^{ab}	8.14^{b}	19.13^{c}	53.33 ^{ab}
2	32.40^{a}	3.10^{ab}	9.00^{b}	26.73^{bc}	26.67 ^{ab}
3	31.45^{a}	3.55^{ab}	7.09^{b}	31.97^{bc}	26.67 ^{ab}
4	30.09^{a}	3.73^{ab}	11.73^{b}	38.15^{bc}	26.67 ^{ab}
5	33.00^{a}	2.00^{b}	7.00^{b}	31.05^{bc}	86.67 ^{a}
6	29.00^{a}	2.33^{ab}	7.00^{b}	48.15^{abc}	60.00 ^{ab}
7	32.80^{a}	2.60^{ab}	10.70^{b}	51.00^{abc}	20.00 ^{ab}
8	31.00^{a}	2.91^{ab}	14.18^{b}	63.98^{ab}	20.00 ^{ab}
9	19.13^{b}	5.00^{a}	45.20^{a}	79.15^{a}	0.00 ^{b}

จำนวนดอกเฉลี่ยต่อถุงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติโดยพบว่ากรรมวิธี 9 (ชุดควบคุม) นั้นมีจำนวนดอกเฉลี่ยต่อถุงมากที่สุดที่ 45.20 ดอกต่อถุง ตามมาด้วยกรรมวิธีที่ 8 4 7 2 1 3 5 และ 6 โดยมีจำนวนดอกเฉลี่ยที่ 14.18 11.73 10.70 9.00 8.14 7.09 7.00 และ 7.00 ตามลำดับ ซึ่งงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าทุกการทดลองสามารถชักนำให้เกิดดอกเห็ดนางรมได้แต่จะมีปริมาณมากบ้างน้อยบ้างแตกต่างกันไป โดยมีแนวโน้มกว้างๆว่าการเพาะเห็ดในฟางข้าวที่แช่ด้วยน้ำปูนขาวนั้นสามารถทำให้เกิดปริมาณดอกมากกว่าการเพาะเห็ดในฟางข้าวที่หมักในน้ำเย็นแต่ยังเป็นรองกลุ่มควบคุม ในบางช่อเห็ดที่มีปริมาณดอกเห็ดจำนวนมากนั้นจะมีบางดอกที่ไม่พัฒนาไปเป็นดอกที่สมบูรณ์ ซึ่งผู้วิจัยสันนิษฐานว่าอาจจะเกิดจากปริมาณอาหารในก้อนไม่เพียงพอจึงไม่ส่งผลให้ดอกเห็ดไม่พัฒนาจนสมบูรณ์

น้ำหนักผลผลิตมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยกรรมวิธี 9 (ชุดควบคุม) นั้นมีผลผลิตเฉลี่ยต่อถุงมากที่สุดที่ 79.15 กรัม ตามมาด้วยกรรมวิธีที่ 8 7 6 4 3 5 2 และ 1 โดยมีผลผลิตเฉลี่ยต่อถุงที่ 63.98 51.00 48.15 38.15 31.97 31.05 26.97 และ 19.13 กรัม ตามลำดับ แสดงให้เห็ดว่าชุดควบคุมที่มีการอบไอน้ำที่อุณหภูมิ 60 – 80 องศาเซลเซียสติดต่อกันเป็นเวลา 3 ชั่วโมงนั้นส่งผลให้ผลผลิตเห็ดดีกว่าแบบอื่นๆอย่างชัดเจน และถ้าเปรียบเทียบระหว่างประสิทธิภาพในการควบคุมจุลินทรีย์แข่งขันระหว่างการหมักในน้ำเย็น (กรรมวิธีที่ 1 – 4) หรือการแช่ในน้ำปูนขาว (กรรมวิธีที่ 5 – 8) นั้นการแช่ในน้ำปูนขาวนั้นมีแนวโน้มส่งผลให้มีผลผลิตดีกว่าการแช่ในน้ำเย็นอย่างมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยผู้วิจัยเชื่อว่าการแช่หรือหมักในน้ำเย็นเป็นเวลา 9 วันนั้นจะส่งผลให้ธาตุอาหารต่างๆในวัสดุเพาะถูกชะล้างหรือทำลายไปในช่วงการหมัก โดยผู้วิจัยพบว่าหลังจากหมักไปเป็นเวลา 5 – 7 วันนั้นน้ำที่หมักจะเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำตาล

เข้มและส่งกลิ่นเหม็นมาก แสดงว่าธาตุอาหารที่สำคัญโดยเฉพาะโปรตีนได้ถูกย่อยสลายไปในช่วงระยะเวลาที่ทำการหมัก ดังนั้นจึงพอสรุปได้ว่าการหมักในน้ำเย็นนั้นจะส่งผลให้วัสดุเพาะมีคุณค่าทางอาหารน้อยกว่าการแช่หรือหมักในน้ำปูนขาวเป็นเวลา 3 ชั่วโมง

นอกจากนั้นยังพบว่าจำนวนก้อนเชื้อที่เสียหายจากการปนเปื้อนเชื้อราหรือจุลินทรีย์ชนิดอื่นนั้นมีจำนวนแตกต่างกันอย่างมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยพบว่า กรรมวิธีที่ 5 มีปริมาณก้อนเชื้อที่เสียหายสูงถึง 86.67% ส่วนกรรมวิธีที่มีความเสียหายรองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 6 1 2 3 4 7 และ 8 โดยมีปริมาณเปอร์เซ็นต์ความเสียหายที่ 60.00 53.33 26.67 26.67 26.67 20.00 และ 20.00 ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่ไม่มีความเสียหายเลยคือชุดควบคุมหรือกรรมวิธีที่ 9 และจากผลการทดลองจะสังเกตเห็นว่าปริมาณความเสียหายของก้อนเห็ดนั้นผกผันกับปริมาณเชื้อขยายที่ใช้ นั่นคือยิ่งใช้เชื้อเห็ดในปริมาณที่มากขึ้นยิ่งพบว่าจำนวนก้อนเชื้อที่เสียหายจากการปนเปื้อนยิ่งลดลง ดังนั้นถ้าวิธีการทั้งสองแบบหรือการเพาะเห็ดนางรมโดยการหมักฟางในน้ำเย็นและหมักฟางในน้ำปูนขาวถูกส่งเสริมให้เกษตรกรนำไปใช้นั้นต้องมีการย้ำถึงความสำคัญของการใช้ปริมาณเชื้อเห็ดขยายที่เหมาะสม

สรุปผลการทดลอง

การศึกษาในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการเตรียมวัสดุเพาะทั้ง 3 แบบได้แก่การเตรียมวัสดุเพาะโดยใช้เทคนิคหมักในน้ำเย็น การเตรียมวัสดุเพาะโดยการแช่ในน้ำปูนขาวและการเตรียมวัสดุเพาะโดยการพาสเจอร์ไรท์หรือการนึ่งด้วยการอบไอน้ำนั้นสามารถนำมาใช้เตรียมวัสดุเพาะเพื่อเพาะเห็ดนางรมได้แต่ให้ผลผลิตที่แตกต่างกันออกไป และผลการศึกษาก็พบว่าการเตรียมวัสดุเพาะโดยการแช่ในน้ำปูนขาวและใช้เชื้อเห็ดที่ร้อยละ 20 นั้นอาจจะสามารถนำมาใช้ได้ในการเพาะเห็ดเพื่อการค้าได้ เพราะผลผลิตที่ได้นั้นก็ใกล้เคียงกับกรรมวิธีควบคุมและได้เปรียบตรงที่ไม่สิ้นเปลืองพลังงานเชื้อเพลิงในการนึ่งวัสดุเพาะ

เอกสารอ้างอิง

ชลธิชา โคประโคน. (2559). การศึกษาการลงทุนเพาะเห็ดนางฟ้า. วิทยานิพนธ์หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน มหาวิทยาลัยบูรพา

สุวรรณี จันทร์ตา. 2542. เห็ดและการผลิตเห็ด. ลำปาง: คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันราชภัฏลำปาง.

เสกสรร ชินวัง โดม หาญพิชิตวิทยา และกิติติ วิรุณพันธุ์. 2554. ผลการใช้หัวเชื้อเห็ดนางรมฮังการี (*Pleurotus ostreatus*) ในระดับต่างๆต่อผลผลิตเห็ดในวัสดุเพาะที่เป็นฟางข้าว. วารสารการเกษตรราชภัฏ. 10(2), 70–78.

เสกสรร ชินวัง โดม หาญพิชิตวิทยา กิตติ วิรุณพันธุ์ สุกัลยา นันตา และอนัญญา วรรณา. 2556. การลดต้นทุนการผลิตเห็ดนางรม (*Pleurotus ostreatus*) โดยการใช้วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรและวัชพืชเป็นวัสดุเพาะ. วารสารการเกษตรราชภัฏ. 12(1), 12–19.

Bano, Z., S. Rajarathnam, and N. Nagaraja. 1987. Some important studies on *Pleurotus* mushroom technology. Indian Mushroom Science. 12(2), 67–71.

Croan, S.C. 1999. Bioconversion of wood wastes into gourmet and medicinal mushrooms. *In*: Paper Prepared for the 30th Annual Meeting, Rosenheim, Germany, 6-11 June 1999. IRG secretariat.

Das, N., and M. Mukherjee. 2007. Cultivation of *Pleurotus ostreatus* on weed plants. Bioresource Technology. 98(14), 2723–2726.

Goswami, V., S. Sharma, and S.P. Sehgal. 1987. Possibilities of cultivation of *Pleurotus sajor caju* (Fr.) Singer on agricultural waste in Rajasthan. , *In*: International conference on science and cultivation technology of edible fungi. Jammu Tawi, India.